

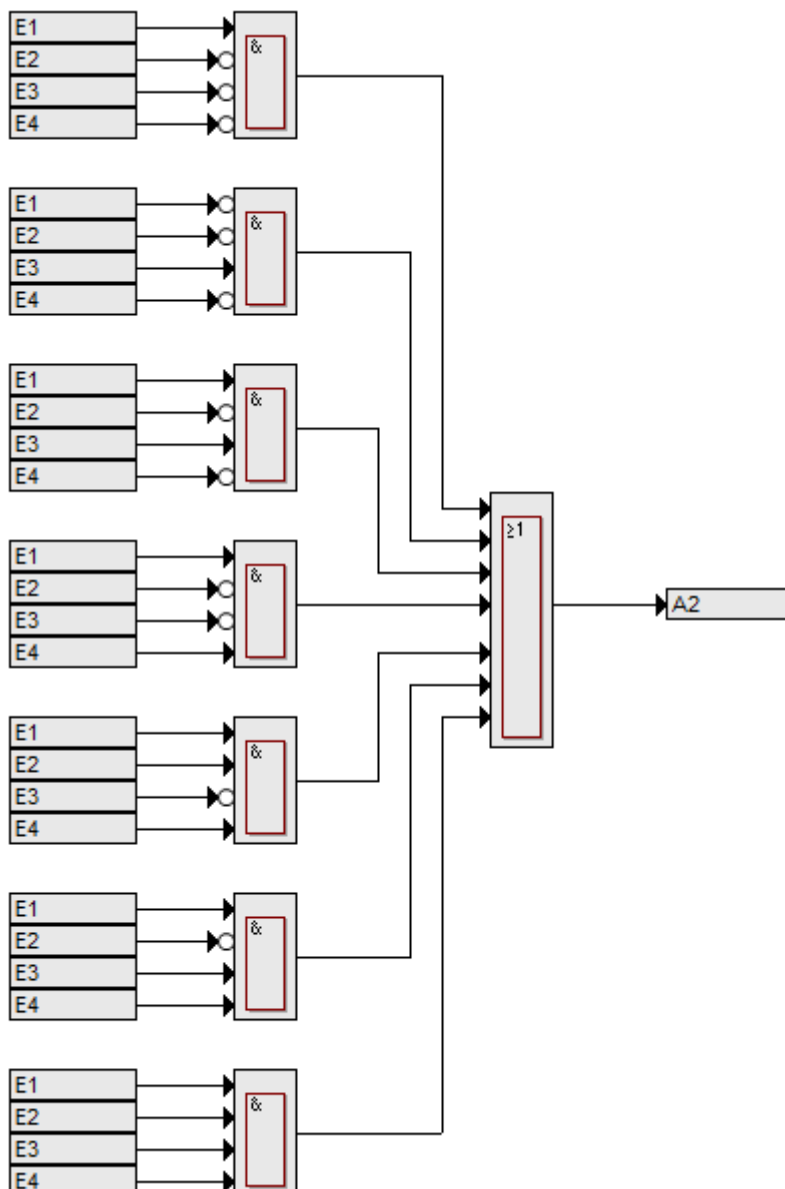
## SCHALTUNGSSYNTHESE MIT –VEREINFACHUNG

Vier Schalter sind an den Eingängen einer Steuerung angeschlossen. Entsprechend einer vorgegebenen Funktionstabelle soll der am Ausgang angeschlossene Leuchtmelder angesteuert werden (Setzen von Signal A2).

Die rechts abgebildete Funktionstabelle sei vorgegeben.

Aus der Funktionstabelle kann mithilfe von  $\wedge$  und  $\vee$  Verknüpfungen der Funktionsplan (Logikplan) abgeleitet werden. Hierfür werden die Zeilen betrachtet in denen der Ausgang A2 den Wert 1 hat.

Damit  $A2 = 1$  ist, müssen die Eingänge mithilfe von Negationen so verschaltet werden, dass die  $\wedge$  Verbindung der Eingänge 1 ergibt.



Funktionstabelle				
E4	E3	E2	E1	A2
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Die zweite Zeile ergibt z.B.:

$$A2 = E1 \wedge \overline{E2} \wedge \overline{E3} \wedge \overline{E4}$$

Alle Zeilen mit  $A1 = 1$  werden dann  $\vee$  verknüpft.

Insgesamt erhält man damit den links stehenden Funktionsplan (Logikplan).

Nachdem die Schaltung nachgebildet wurde, kann diese Schaltung mithilfe der KV-Tafel (Karnaugh-Veitch-Diagramm) vereinfacht werden.

$$A2 = (E1 \wedge \overline{E2}) \vee (E1 \wedge E4) \vee (\overline{E2} \wedge E3 \wedge \overline{E4})$$

KV-Tafel		A2	X
		E1	$\overline{E1}$
E2			$\overline{E4}$
			E4
$\overline{E2}$			$\overline{E4}$
			E4
	$\overline{E3}$	E3	$\overline{E3}$

Entsprechend der vereinfachten Schaltung kann der Funktionsplan erstellt und getestet werden.

